

# Predictores de AEMET en la Antártida

GRUPO ANTÁRTICO DE AEMET



Francisco Vasallo López  
fvasallol@aemet.es



@aemet\_antartida

# La predicción meteorológica en zonas polares



El reto del pronóstico meteorológico en y para zonas polares:

- Observaciones directas dispersas y discontinuas.
- Climatología adversa y despoblación.
- Escaso desarrollo específico de los modelos atmosféricos.

En las últimas décadas:

- El interés científico ha fomentado el conocimiento de la meteorología de las zonas polares.
- Se constata un aumento de la demanda de pronósticos meteorológicos y de datos climatológicos.
- Los avances en teledetección y el desarrollo de los modelos han determinado la calidad y cantidad de productos.



# Importancia de la predicción en campaña

## Seguridad del personal

Salvaguarda de equipamiento e instalaciones

Planificación de operaciones y optimización del tiempo en campaña.



En la última reunión de precampaña las dos palabras más empleadas : **SEGURIDAD** y **CONDICIONES METEOROLÓGICAS**

# Importancia de la predicción en campaña



Seguridad del personal

**Salvaguarda de equipamiento e instalaciones**

Planificación de operaciones y optimización del tiempo en campaña.





# Importancia de la predicción en campaña

Seguridad del personal

Salvaguarda de equipamiento e instalaciones

**Planificación de operaciones y optimización del tiempo en campaña.**





# Importancia de la predicción en campaña

## La predicción “In situ”:

- Vigilancia
- Predicción a muy corto plazo (*nowcasting*)
- Personalización de los productos
- Atención directa e interacción con el usuario (*feedback*)





# Actividades de los predictores de AEMET en la Antártida



**Desde casa se complementa el trabajo de los predictores en campaña:**

- Predicciones para la apertura y cierre de las BAEs.
- Respaldo a predictores en campaña ante cualquier necesidad o problema.

**Fuera de campaña:**

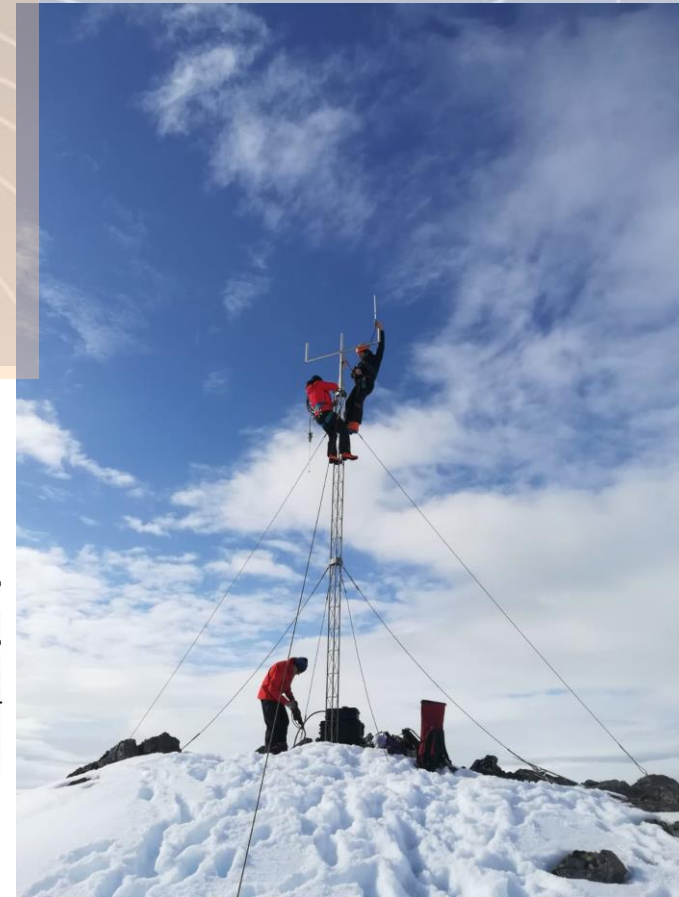
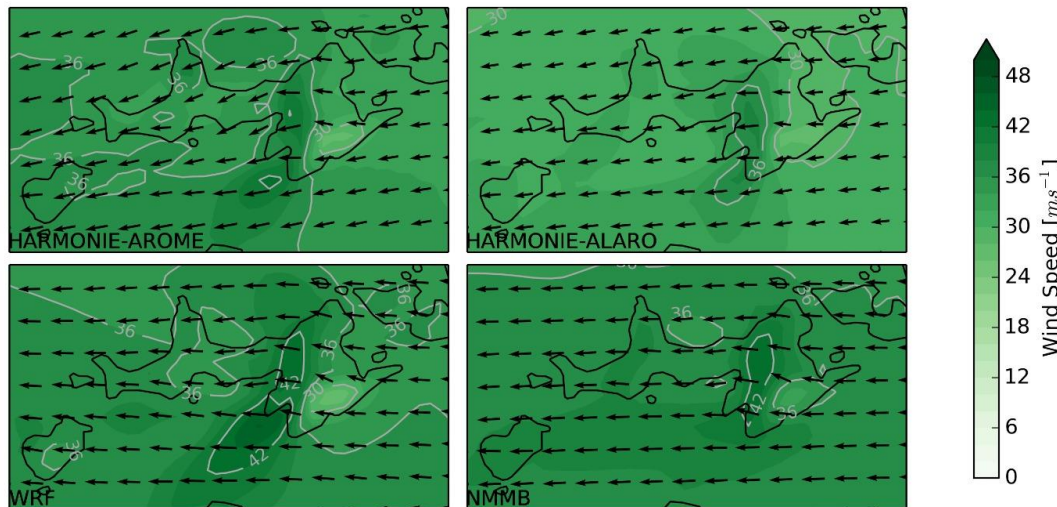
- Preparación de campañas antárticas.
- Investigación propia y estudio de situaciones. Aprendizaje y autoformación.
- Colaboración con otros proyectos (MICROAIRPOLAR, Trineo de Viento).
- Participación en simposios y foros nacionales e internacionales (YOPP).
- Publicaciones en medios de AEMET y en revistas especializadas



# Actividades de los predictores de AEMET en la Antártida

## Limitaciones de la predicción en la Antártida:

- Baja predecibilidad en las regiones polares.
- Problemas en las comunicaciones, que condicionan el acceso a información en tiempo real, y una mayor cantidad y variedad de productos de observación y predicción.



Es indispensable una buena conexión a internet para poder disponer de una variedad de productos suficiente con los que afrontar con garantías la predicción.

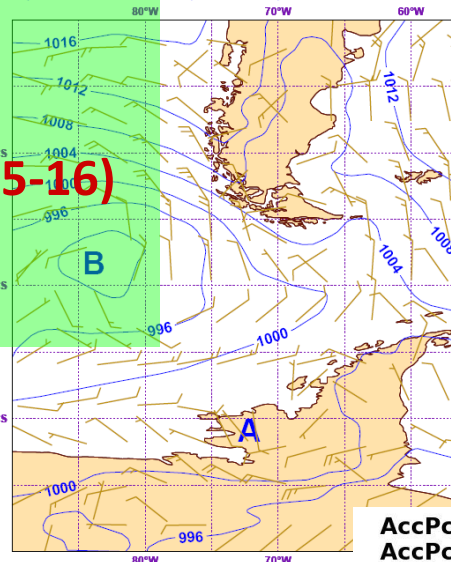


# Evolución de los productos para la predicción disponibles

- Área de Explotación, por email
- Internet, vía script (2008-09)
- ATAP, por VPN y ftp (2014-15)
- E y D de Málaga, email y ftp (2015-16)
- Grupo de Predecibilidad: gSREPS
- E y D de Valladolid: WRF

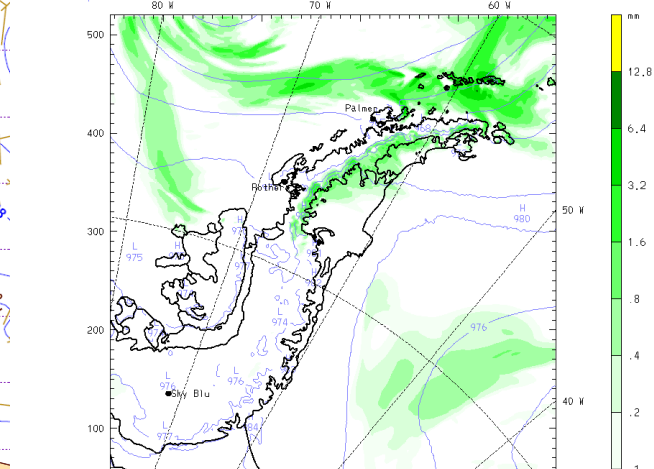
Jueves 25 Enero 2007 12UTC ECMWF Predicción H+12 VAL: Viernes 26 Enero 2007 00UTC

Superficie: Presión media al nivel del mar (Unidades: hPa )  
Superficie: 10 MTR U 10 MTR V (Unidades: m/s )



© INM. Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier n

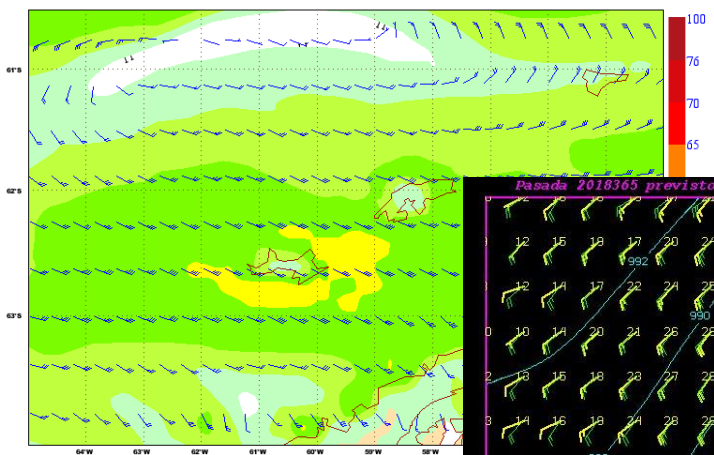
AMPS 3,3-km Península WRF  
Fcst. 15 h  
Total precip. in past 3 h  
Sea-level pressure



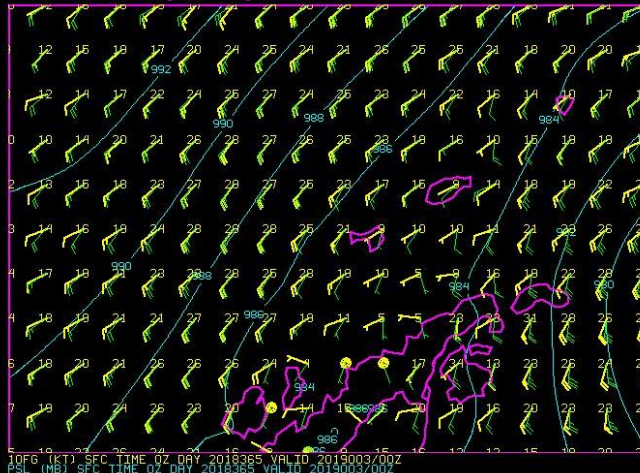
AccPcp MEAN 1mm/12h  
AccPcp PROB > 1

gSREPS AIL NMBRS=12  
DATE=20190107\_00 FCT=24  
VALID\_DATE=20190108\_00 UTC

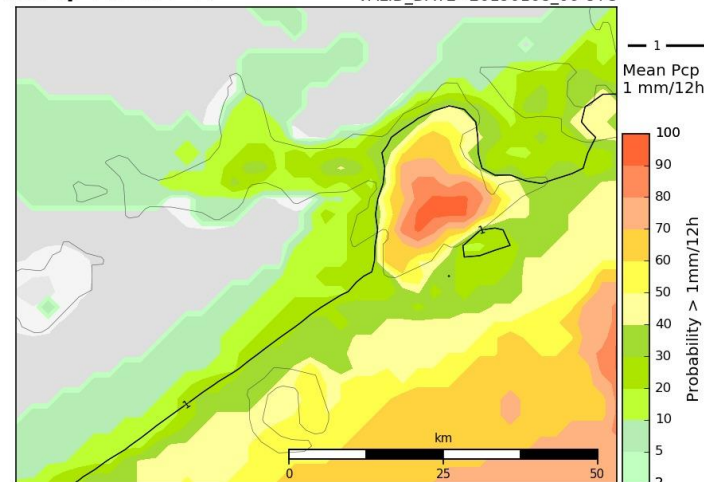
CE (0.125°) 20160215 a 12 UTC. H+024. Validez: Martes, 16 de febrero de 2016, a 12 UTC.  
Viento a 10 m. Unidades: Kt



Pasada 2018365 previsto para Thu 03 Jan 2019003 hora 0 +72



10FG (Kt) SEC TIME 02 DRY 2018365 VAL10 2019003/002  
PSL (MB) SEC TIME 02 DRY 2018365 VAL10 2019003/002



# Productos y servicios para los usuarios

<b>AEMET - BOLETÍN DE PREDICCIÓN ANTÁRTICA</b> <b>PREDICCIÓN PARA LA B.A.E. JUAN CARLOS I</b> Realizada a las 23 horas del día 01/01/2016				
PRONOSTICO VALIDO PARA EL DIA 2 DE ENERO DE 2016				
PLAZO (hora local)	00 - 06	06 - 12	12 - 18	18 - 24
NUBOSIDAD / METEOROS				
PRECIPITACIONES / VISIBILIDAD (Km)	Llovizna o niebla / 3-5 tiempo 0.2-0.5	Llovizna o niebla / 3-5 tiempo 0.2-0.5	Bruma / 3-5	Lluvia o llovizna / 4-6
DIR. VIENTO / VEL. VIENTO (kt)	N-NE / 5-10	N-NE / 4-8	NE / 5-10	NE / 12-18
RACHA MAXIMA (kt)				20-30
ALTURA DEL OLEAJE (m)	<0.3	<0.2	<0.3	0.3-0.5
T. máx. / T. mín. (°C)	4 / 1			
AVISOS				Rachas de hasta 30 kt (55 km/h)
OBSERVACIONES:				
PRONOSTICO VALIDO PARA LOS DIAS 3 Y 4 DE ENERO DE 2015				
VALIDEZ	3 DE ENERO		4 DE ENERO	
PLAZO (hora local)	00 - 12	12 - 24	00 - 12	12 - 24
NUBOSIDAD / METEOROS				

- Boletines de aviso y predicción
- “Briefings” y asesoramiento oral
- Productos específicos a petición
- Presentaciones y charlas divulgativas
- Informes climatológicos

## Vía oral o escrita:

- Oral directa
- Tablón de anuncios
- Radio y walkie-talkie
- Correo electrónico
- Whatsapp





# Productos y servicios para los usuarios



## Usuarios:

- Científicos y técnicos de las BAEs Juan Carlos I y Gabriel de Castilla.
- Científicos y técnicos en el campamento de Byers.
- Científicos y técnicos de la Base Búlgara Sant Kliment Ohridski.
- Comandantes y tripulación de los buques de apoyo logístico.
- Buques en tránsito de otros países (Argentina, Chile, ...)
- Varios (consultas y visitas inesperadas)





# Productos y servicios para los usuarios

## Tipos de predicciones:

- **Marítima:** Travesía del Mar de Hoces, tránsitos entre islas y expediciones de investigación hasta la Península Antártica.
- **Costera:** Desplazamientos en zodiac desde las BAEs a puntos del litoral de las islas Livingston y Decepción, barqueos y descargas de personal y material.
- **Montaña:** Desplazamientos de exploración o investigación, a pie o en moto de nieve, por el interior de Livingston.
- **General:** Actividades en las BAEs y su entorno.
- **Aeronáutica:** Vuelos de helicóptero, aterrizajes y despegues en el Aeródromo Teniente Rodolfo Marsh, vuelo de drones.





# La meteorología en las zonas de operaciones

## Adversidades:

### Estrictamente meteorológicas

- Viento fuerte
- Precipitaciones
- Temperaturas
- Niebla

### Relacionadas directamente con la meteorología

- Estado de la mar.
- Estado del terreno.
- Estado de la nieve.
- Hielo marino.

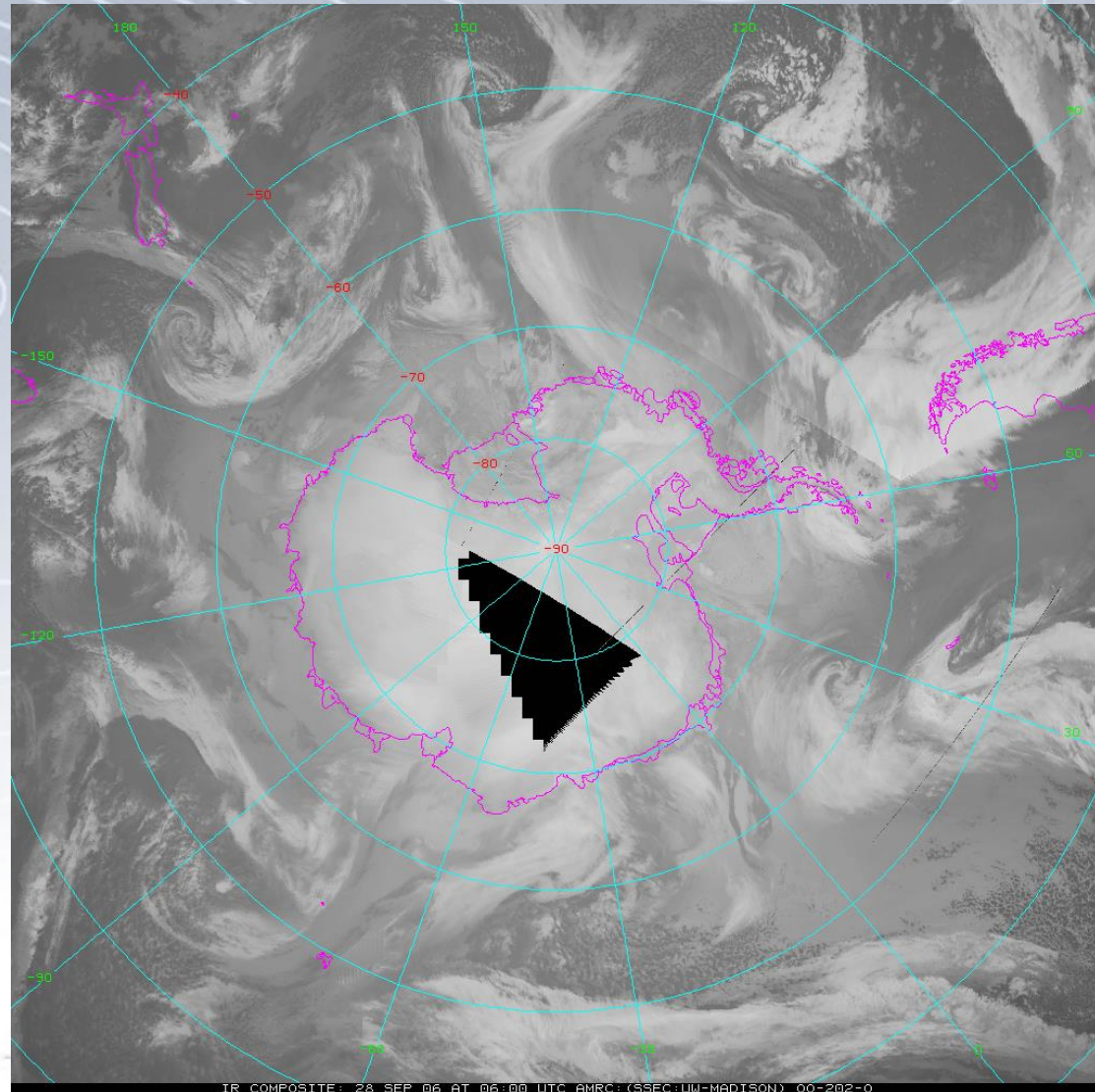


# La meteorología en las zonas de operaciones

El pronóstico del tiempo en la región costera antártica está muy ligado al comportamiento de los sistemas ciclónicos.

El fuerte contraste térmico entre el continente antártico y las masas de agua que lo rodean hace que las zonas costeras y subantárticas se vean afectadas por numerosas e intensas borrascas a lo largo del año.

Estas rara vez penetran en el interior del continente Antártico, debido a la altitud de este, permaneciendo a su alrededor.



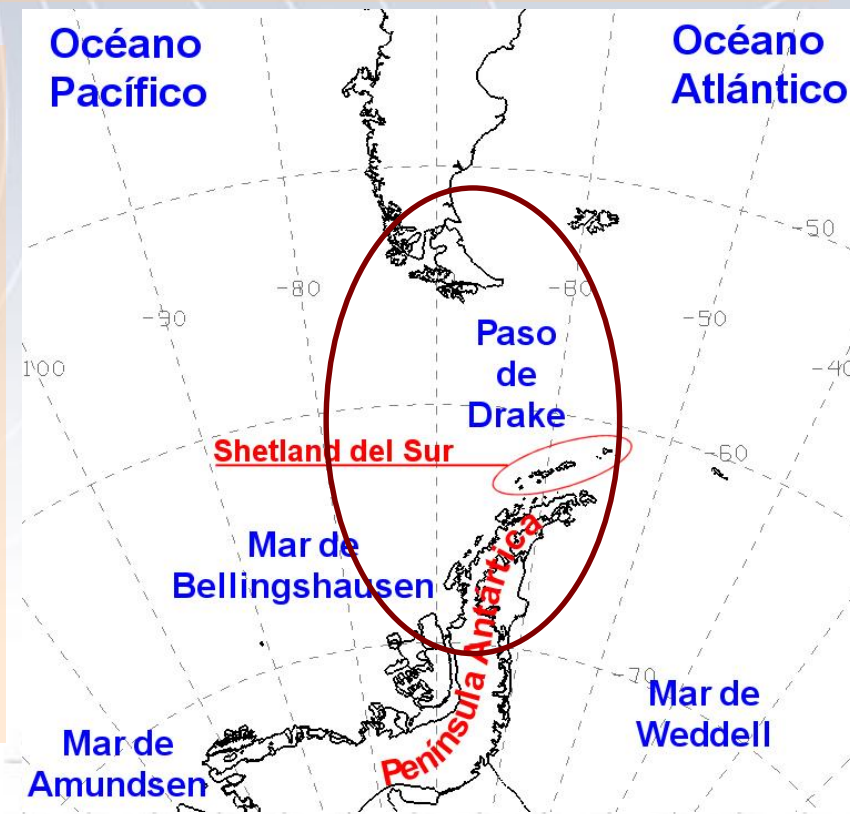


# La meteorología en las zonas de operaciones

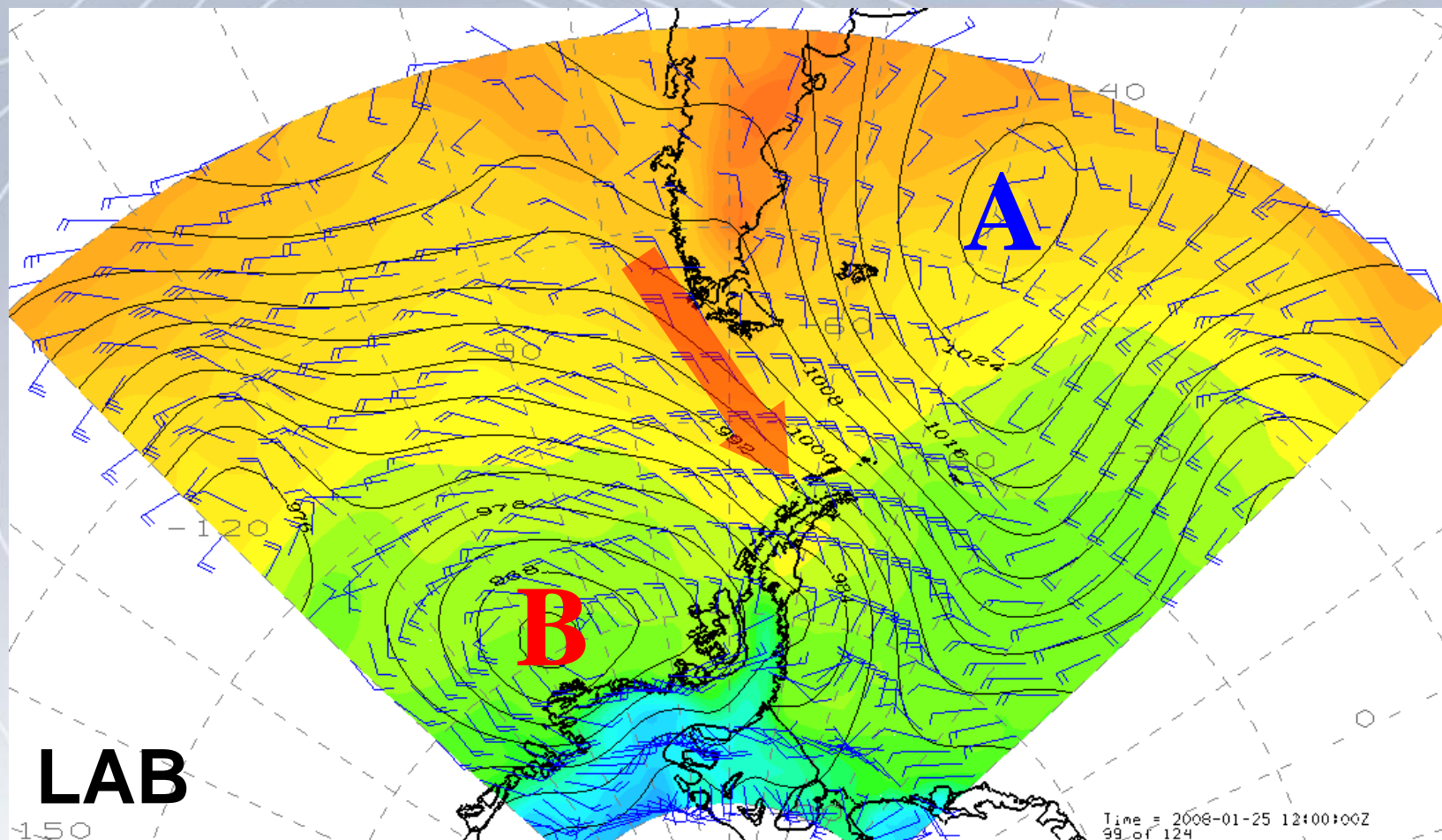
La Península Antártica y las islas que la rodean constituyen la zona más templada y húmeda de la Antártida. Su clima se conoce como marítimo antártico.

El Paso de Drake, la zona de menor anchura del Océano Antártico, que se abre entre dos barreras montañosas orientadas N-S, es un factor fundamental, tanto por su acción sobre el flujo oceánico como sobre el flujo atmosférico.

- Las temperaturas pueden superar los  $0^{\circ}\text{C}$  en verano, y caer por debajo de los  $-15^{\circ}\text{C}$  en invierno.
- Nubosidad abundante. Horizontal.
- Precipitaciones débiles, y con frecuencia persistentes. Generalmente sólida, a veces líquida en verano.
- Viento de muy diversa dirección, debido al frecuente paso de borrascas, aunque en general predomina la componente W.

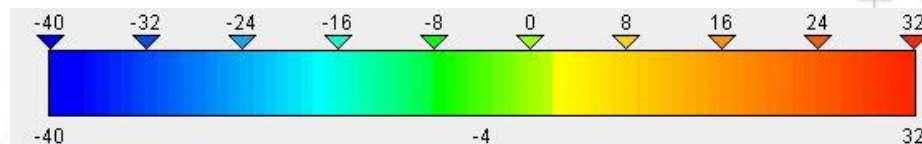


# La meteorología en las zonas de operaciones



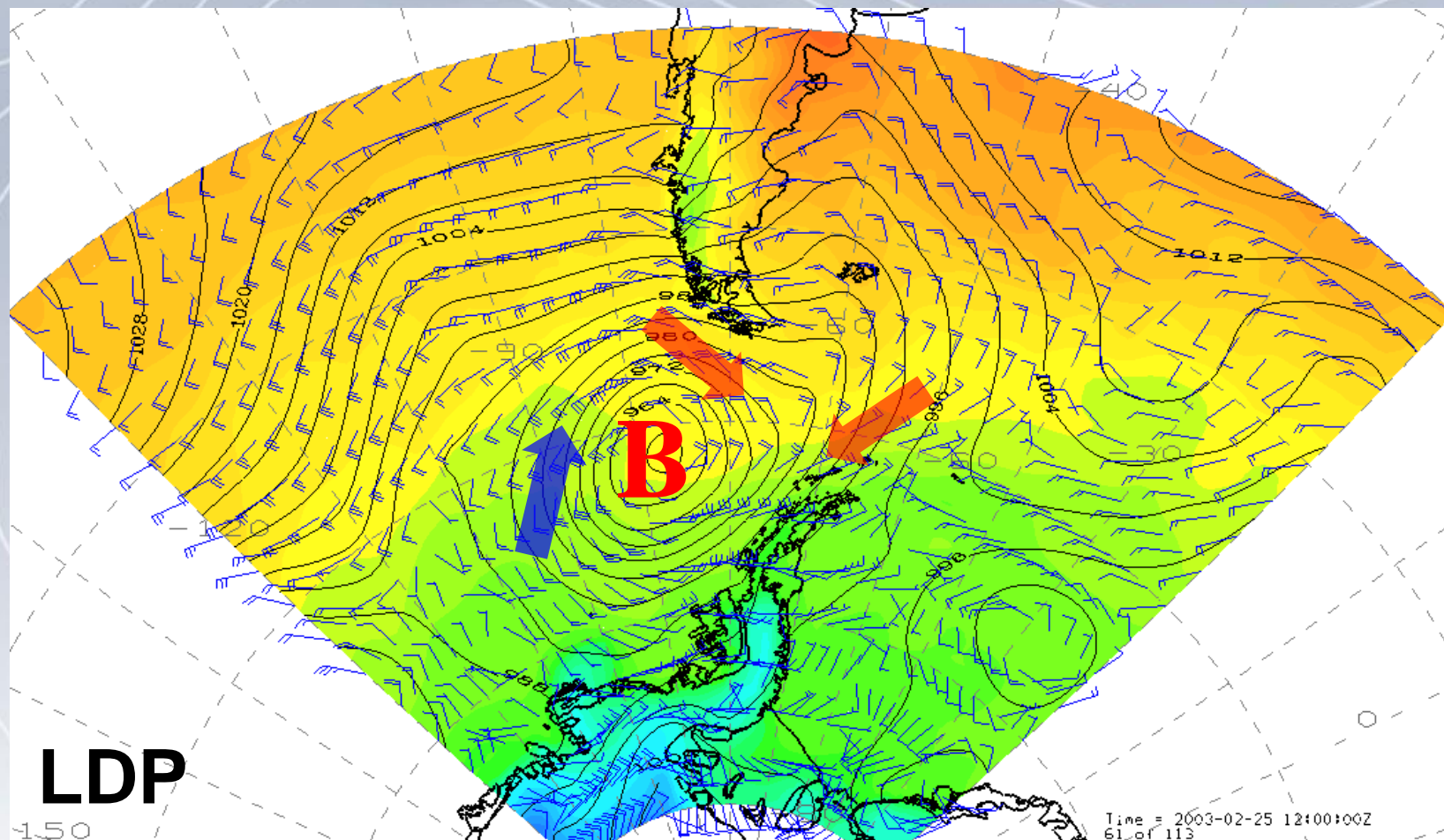
25 de enero de 2008, 12 UTC

- Presión en superficie.
- Viento a 10 m.
- Temperatura a 2 m.



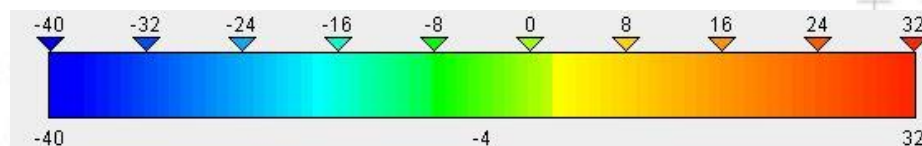


# La meteorología en las zonas de operaciones



- Presión en superficie.
- Viento a 10 m.
- Temperatura a 2 m.

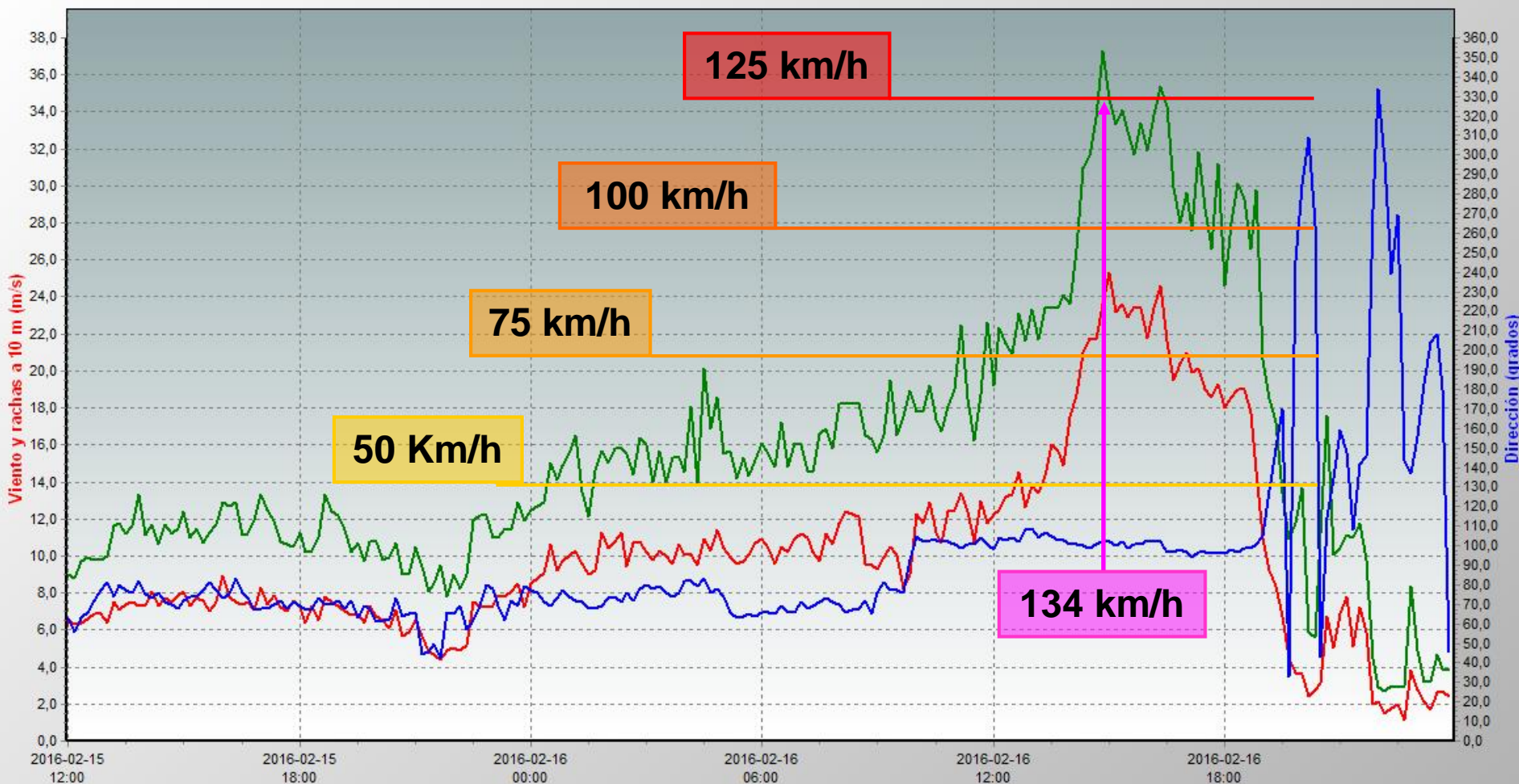
25 de febrero de 2003, 12 UTC



# La meteorología en las zonas de operaciones

16 de febrero de 2016

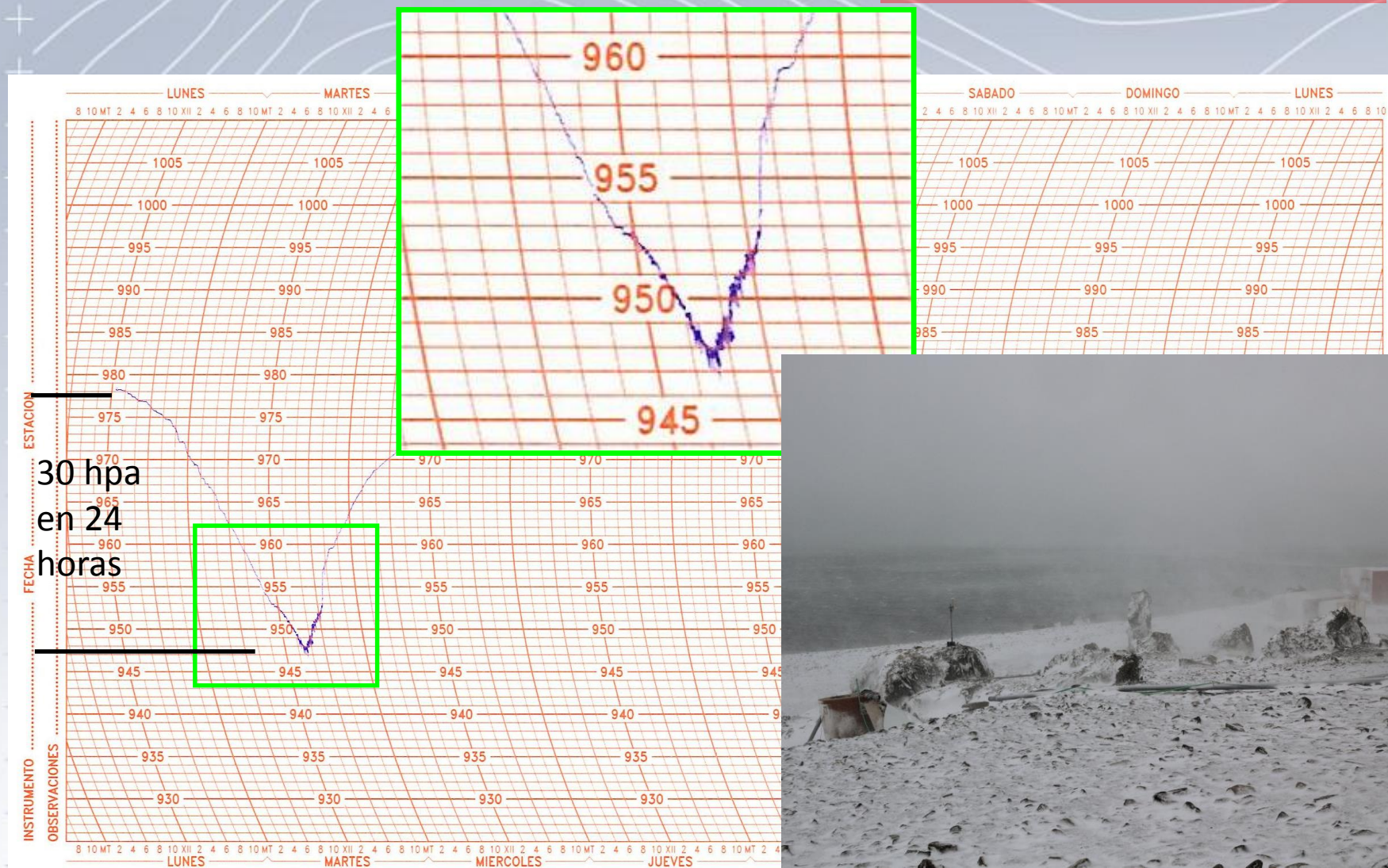
JCI-CR1000-AEMET-IP\_Tabla10min.dat





# La meteorología en las zonas de operaciones

16 de febrero de 2016



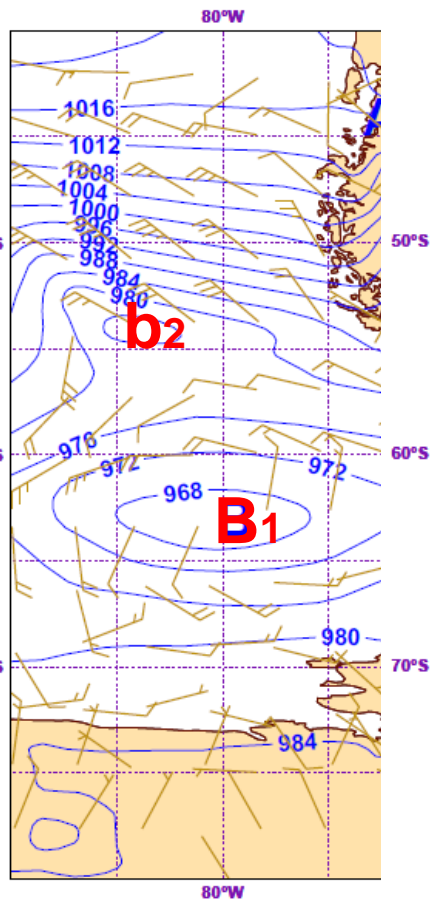


# La meteorología en las zonas de operaciones

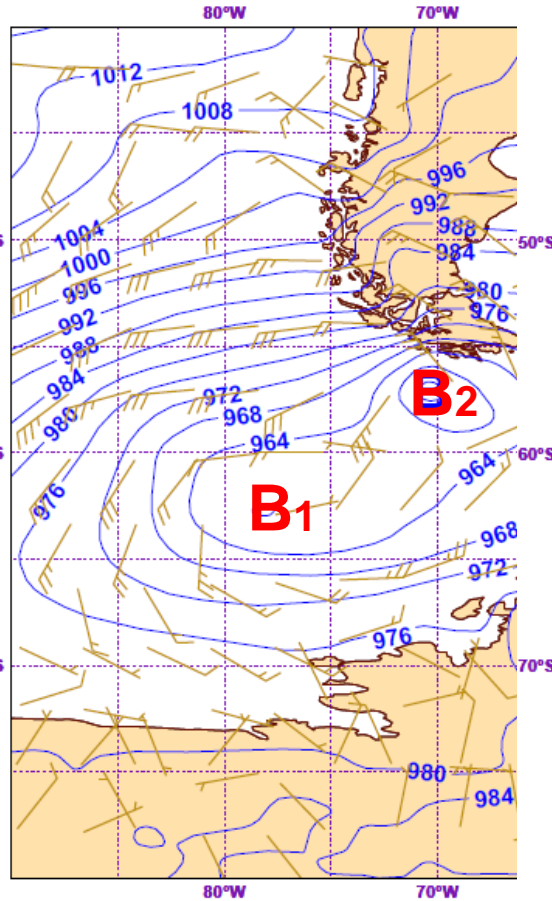
Ciclogénesis explosiva: se estima que la caída de presión en el centro de la baja fue de 26 a 28 Hpa en 24 horas, mientras recorre unos 1600 km.

**16 de febrero de 2016**

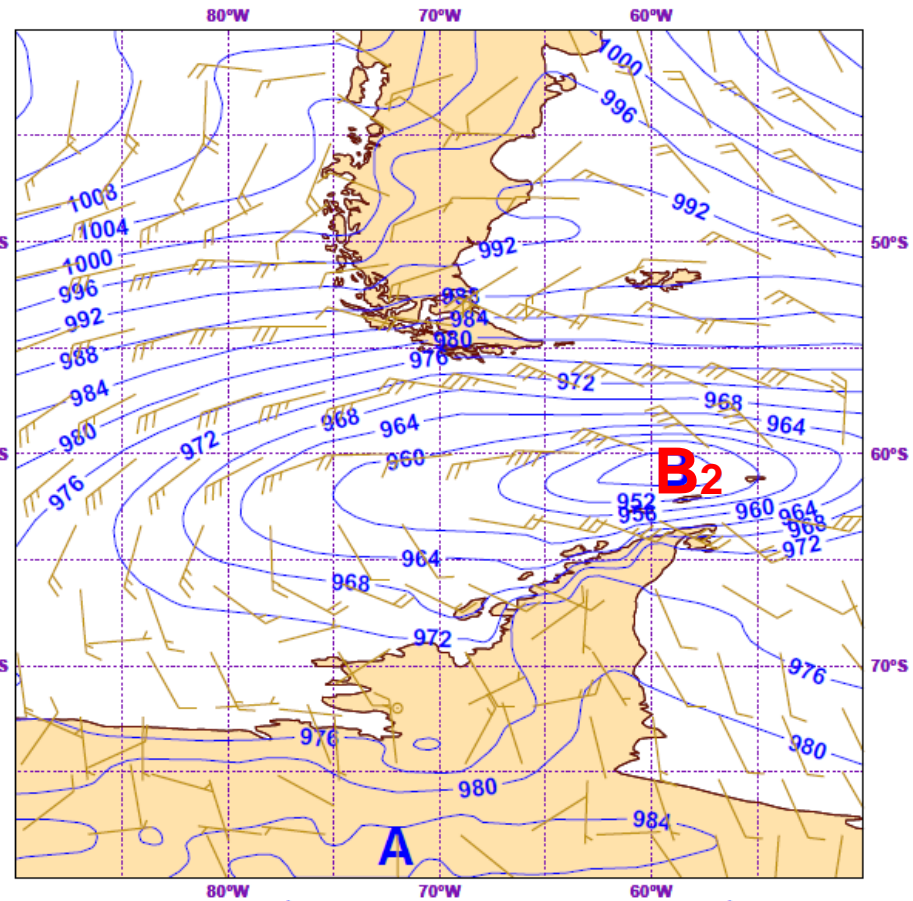
ECMWF Analisis VAL: Lunes 15 Febrero 2016  
Superficie: Presión media al nivel del mar (l  
Superficie: 10 MTR U 10 MTR V (Unidades



Lunes 15 Febrero 2016 12UTC ECMWF Predicción H+12  
Superficie: Presión media al nivel del mar (Unidades: hPa  
Superficie: 10 MTR U 10 MTR V (Unidades: m/s )



Lunes 15 Febrero 2016 12UTC ECMWF Predicción H+24 VAL: Martes 16 Febrero 2016 12UTC  
Superficie: Presión media al nivel del mar (Unidades: hPa )  
Superficie: 10 MTR U 10 MTR V (Unidades: m/s )





# La meteorología en las zonas de operaciones

16 de febrero de 2016

CE (0.125°) 20160215 a 12 UTC. H+024. Validez: Ma  
Viento a 10 m. Unida

AMPS -- Nathaniel B. Palmer Window

Fcst. 3 h

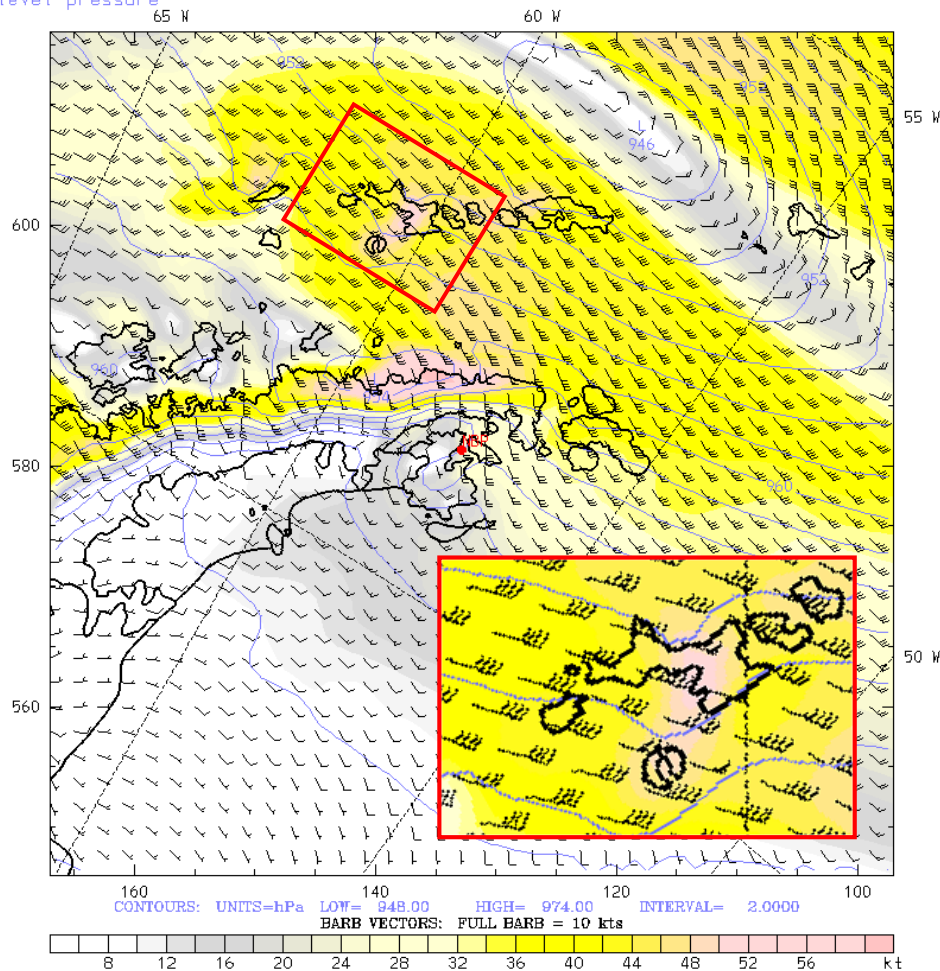
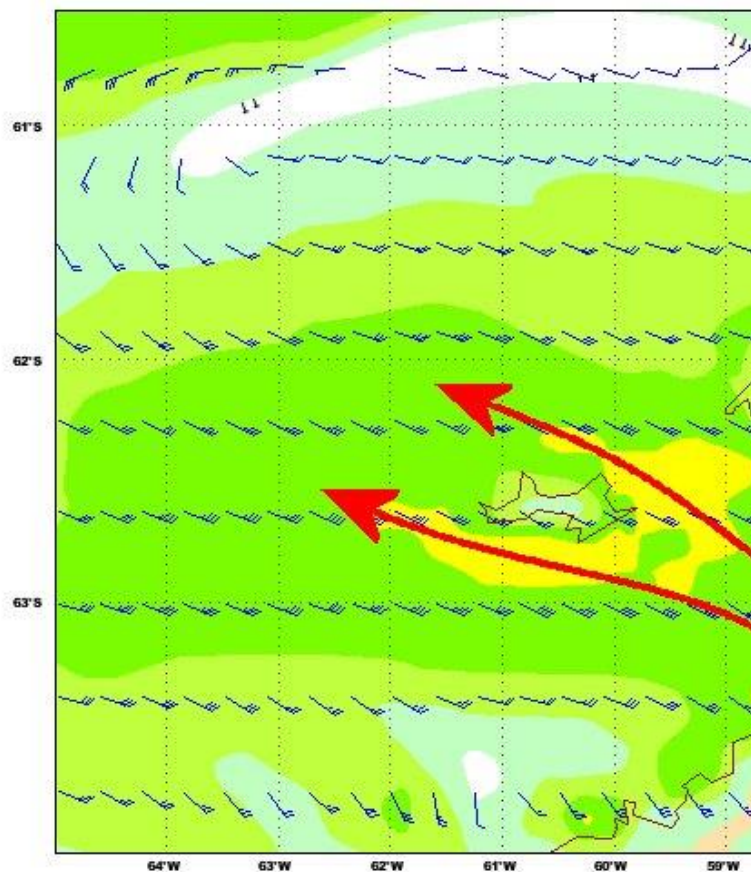
Horizontal wind speed

Sea-level pressure

at k-index = 60

Init. 12 UTC Tue 16 Feb 16

Valid. 15 UTC Tue 16 Feb 16



# La meteorología en las zonas de operaciones

16 de febrero de 2016



# Muchas gracias